

Abschätzung zukünftiger Sturmschäden in NRW mit Hilfe einer statistisch-dynamischen Regionalisierung

J.G. Pinto (1), C.P. Neuhaus (1), G.C. Leckebusch (2), L. Kirchhübel (1), M. Reyers (1), and M. Kerschgens (1)

(1) Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Deutschland (jpinto@meteo.uni-koeln.de), (2) Institut für Meteorologie, Freie Universität Berlin, Germany

Zur Einschätzung möglicher Veränderungen von Sturm einwirkungen ist eine Methode der statistisch-dynamischen Regionalisierung entwickelt worden. Für das dynamische Downscaling auf das Gebiet von Nordrhein-Westfalen (Deutschland) wurde das mesoskalige Modell FOOT3DK genutzt. Die Projektionen des zukünftigen Klimas basieren auf Simulationen des globalen Zirkulationsmodells ECHAM5/MPI-OM1.

Im ersten Schritt mit Hilfe eines „K-Means“-Algorithmus für den Reanalysezeitraum typische, sturmrelevante Wetterentwicklungen klassifiziert. Ein Großteil der historischen Stürme konnten vier Clustern zugeordnet werden (Hauptsturmcluster). Zur Bestimmung einer Windklimatologie sind für jedes identifizierte Cluster repräsentative mesoskalige Simulationen durchgeführt worden. Zusätzlich wurden Simulationen von 28 historischen Stürmen durchgeführt, von denen NRW betroffen worden ist. Zur Einschätzung des funktionellen Zusammenhangs zwischen den Böenfeldern und den versicherten Schäden wurden empirische Schadensfunktionen abgeleitet.

Die transienten ECHAM5/MPI-OM1 Simulationen zeigen für den Zeitraum 2060-2100 im Vergleich zu 1960-2000 eine erhöhte Frequenz der Hauptsturmcluster und Stürme. Entsprechend nehmen die maximalen Windgeschwindigkeiten im Westen Deutschlands zu. Lokal wird eine Erhöhung des 98. Böenperzentils um 5% erreicht (A2-Szenario). Daraus resultiert eine Erhöhung der Sturmschäden um eingeschätzten 8 % für das A1B-Szenario und um 19 % für das A2-Szenario. Regionale Verteilungen zeigen besonders für den Nordosten von Nordrhein-Westfalen größere Veränderungen. Für Stürme mit Wiederkehrperioden von mehr als 20 Jahren könnte der Schadenerwartungswert für Deutschland um den Faktor 2 steigen. Die Ergebnisse belegen die Funktionalität der verwendeten Methode zur Abschätzung zukünftiger Veränderungen der Schadenpotentiale auf regionaler Ebene.